91987

2




3

ТУ–19–241–82

8

2


студия
ДИАФИЛЬМ

02—3—072

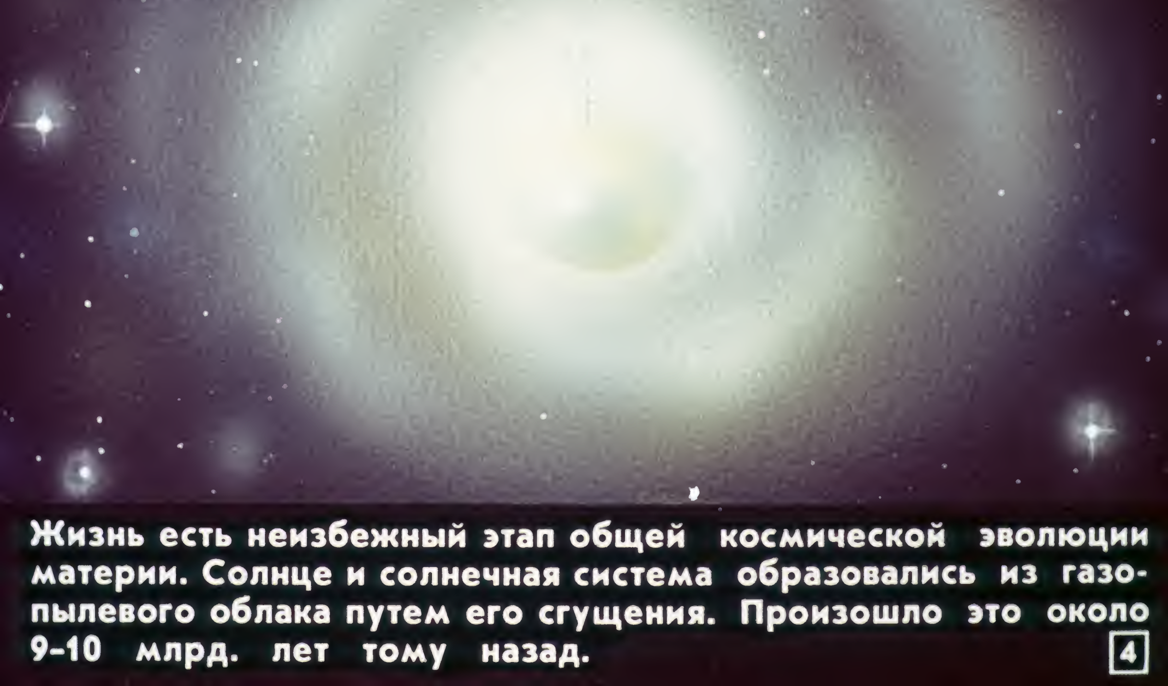


ЭВОЛЮЦИЯ
ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ


ЖИЗНЬ КАК ЭТАП РАЗВИТИЯ МАТЕРИИ
2



Жизнь на Земле... Когда она возникла и как развивалась? Жизнь на нашей планете возникла около 3-4 млрд. лет назад и достигла сегодняшнего многообразия путем эволюции — постепенного развития низших форм в высшие.

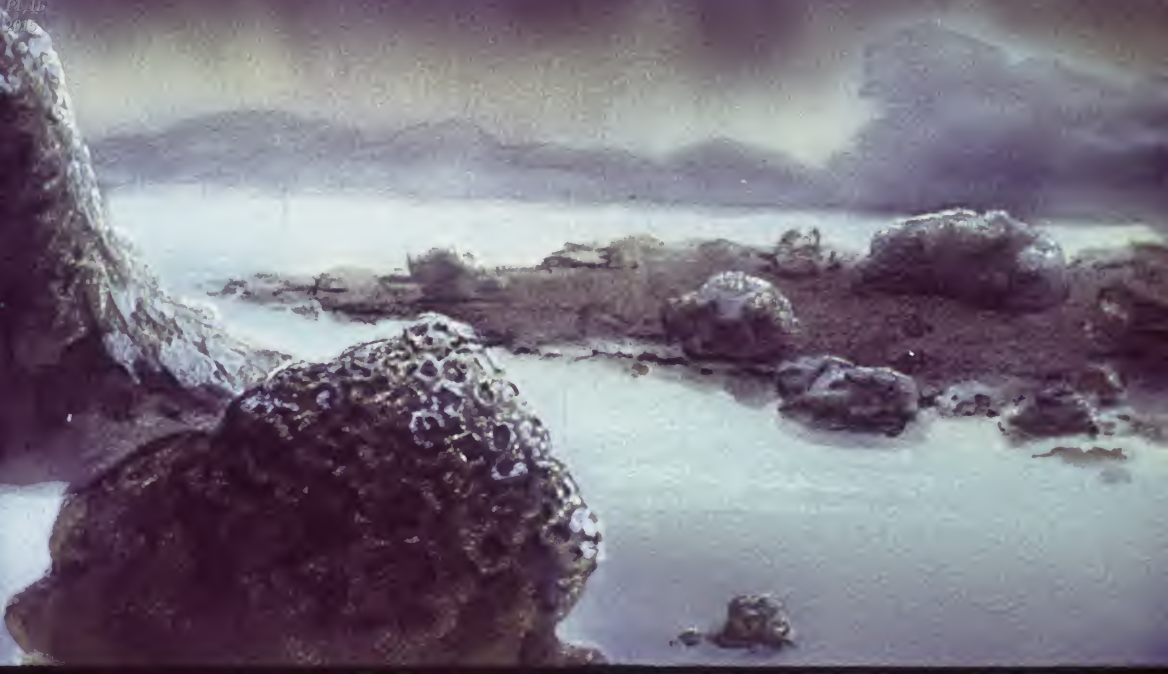


Жизнь есть неизбежный этап общей космической эволюции материи. Солнце и солнечная система образовались из газопылевого облака путем его сгущения. Произошло это около 9–10 млрд. лет тому назад.

Наша планета образовалась приблизительно 4,5 млрд. лет назад.



Не было тогда на ней ни морей, ни рек, ни ледников.



Океан появился на Земле спустя 0,5 млрд. лет после образования планеты. Именно в нем зародилась жизнь. Первые живые существа, по-видимому, были одноклеточные организмы, аналогичные современным сине-зеленым водорослям и бактериям.



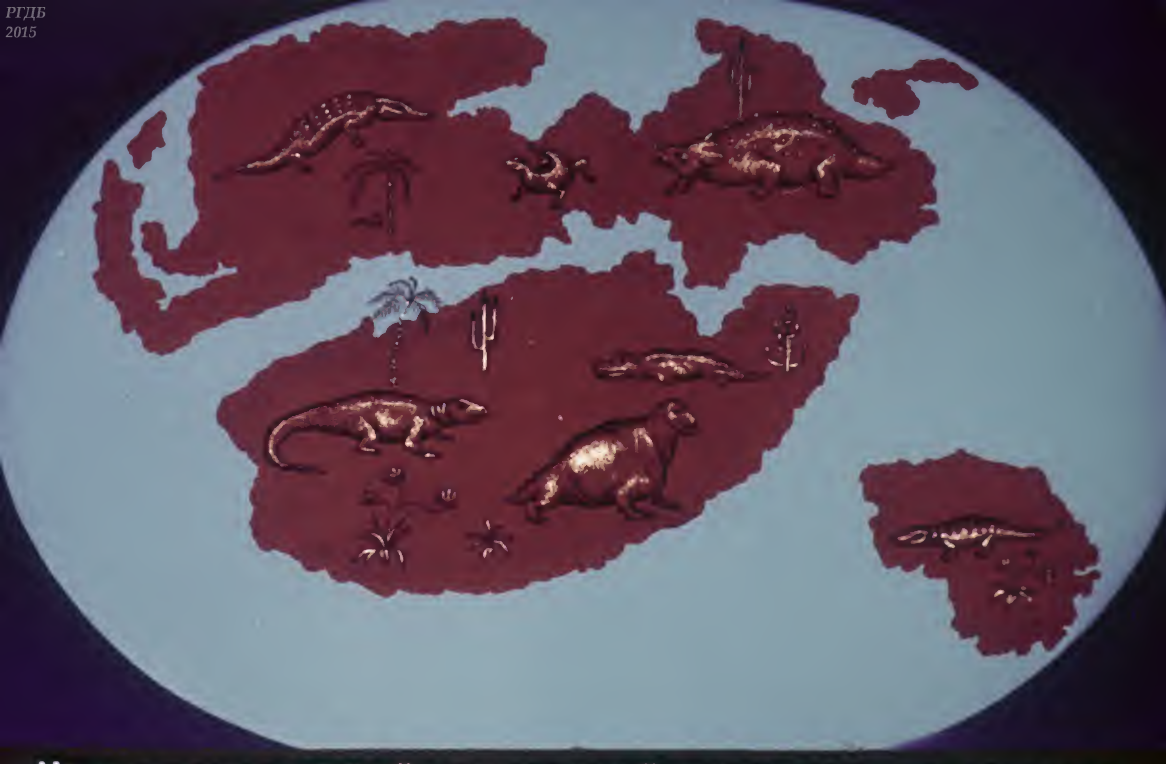
От подобных первичных организмов через наследственность, изменчивость и естественный отбор, то есть эволюционным путем, и произошло все многообразие форм современной жизни.

Свидетельством общности происхождения всех живых существ служит их сходство на ранних стадиях развития. Пример тому—зародышевое сходство всех позвоночных животных, начиная от рыб и кончая человеком.

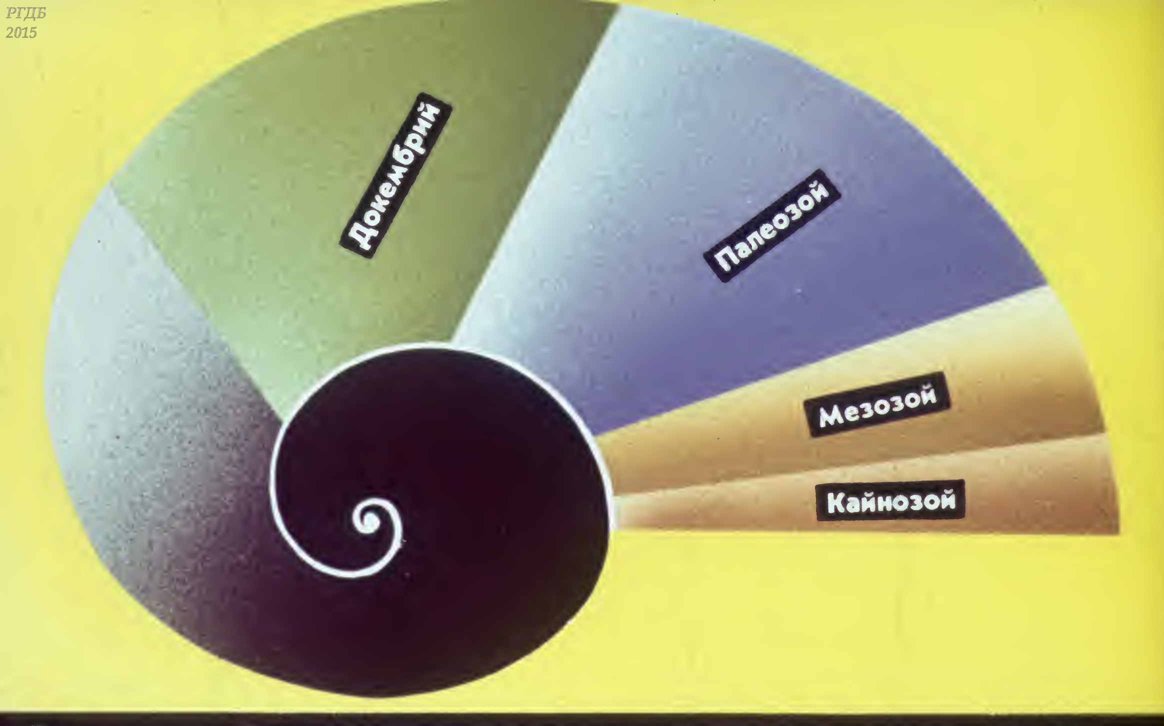


Рыба. Саламандра. Черепаха. Крыса. Человек.


РАННЯЯ ЖИЗНЬ НА СУШЕ И В МОРЕ
9



На эволюцию ранней примитивной жизни активно влияли и внешние факторы: дрейф, образование и распад древних материков, возникновение океанов.




Вся история Земли делится на эры, периоды и эпохи, связанные с крупными геологическими событиями, изменявшими облик планеты и ее климат. Эти изменения существенно влияли на эволюцию органического мира.

В начале палеозойской эры, около 570 млн. лет тому назад, жизнь на Земле была уже представлена разнообразными водорослями и беспозвоночными животными, такими, как губки, медузы, черви.



Характерные представители кембрийской фауны—трилобиты (на первом плане).

Спустя 70 млн. лет распределение суши и моря изменилось. Растения к этому времени уже освоили пресные водоемы.



Пейзаж ордовикского периода.




В мелководных морях ордовика наблюдался расцвет беспозвоночных. В большом количестве появляются иглокожие—морские лилии, головоногие моллюски. Важным событием этого периода было появление кораллов.



В следующем, силурийском периоде (440 млн. лет назад) условия жизни на Земле существенно изменились. Растения окончательно завоевывают сушу.

В воде по-прежнему господствуют беспозвоночные. Но главным событием этого периода было появление большого количества рыбообразных позвоночных.



Обитатели литорали: представитель бесчелюстных рыб (на первом плане) и ракоскорпион.

В девонский период материки покрыты уже довольно богатой растительностью.



Среди растений преобладали плауны, хвощи и папоротники.




В девонских морях, наряду с костными рыбами, можно увидеть панцирных, двоякодышащих, кистеперых рыб, а также акул. Девон иногда называют веком рыб.

В конце девона появляются первые наземные позвоночные животные—земноводные.



Древнейшее наземное позвоночное—ихтеостега.

В следующем периоде—каменноугольном (360 млн. лет назад)—амфибии уже широко распространились на суше.



Древние земноводные (амфибии).

В каменноугольном периоде развитие наземной растительности достигло наивысшего расцвета. В лесах богато представлены древовидные папоротники, появляются хвойные.



Именно из этих лесов и образовались богатые месторождения каменного угля.



В это же время появляются и первые пресмыкающиеся, или рептилии. Особенно интересен среди них эдафозавр—предок млекопитающих, которые появились лишь через 150 млн. лет.



В пермском периоде (285 млн. лет назад) климат становится суше, к новым условиям жизни приспосабливаются и растения. Для этого периода особенно характерно широкое распространение разнообразных голосеменных (хвойных).

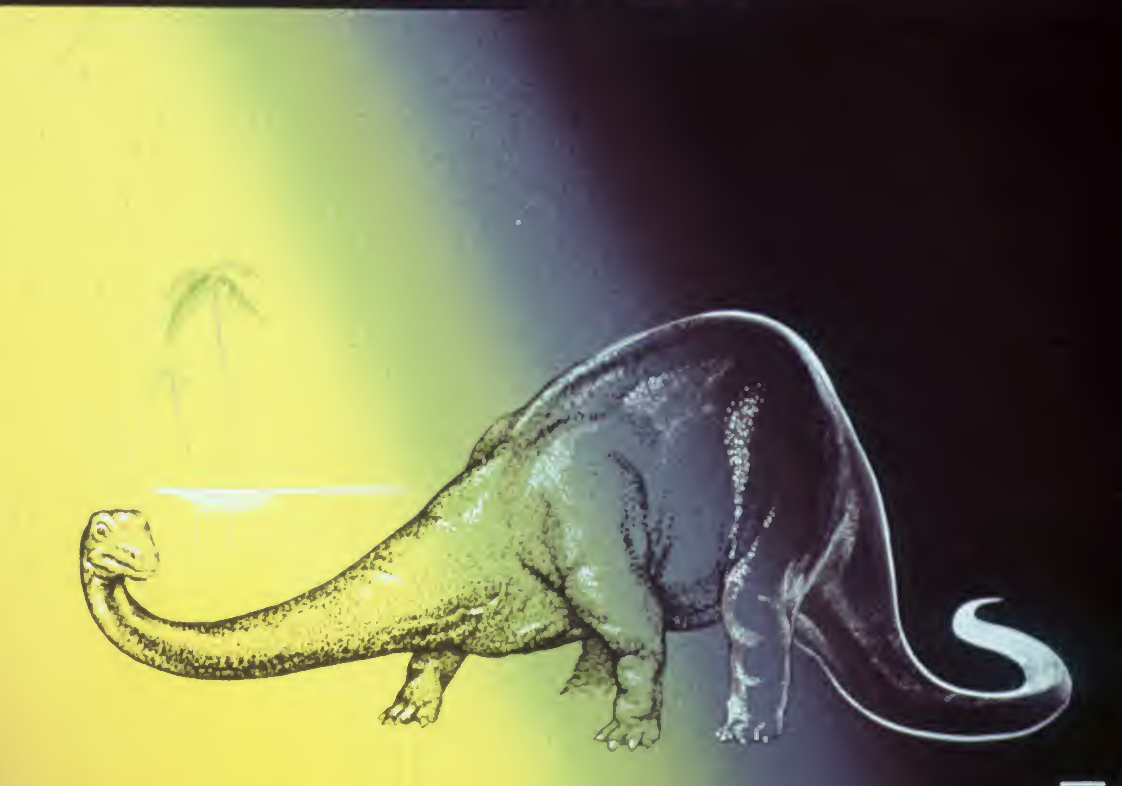


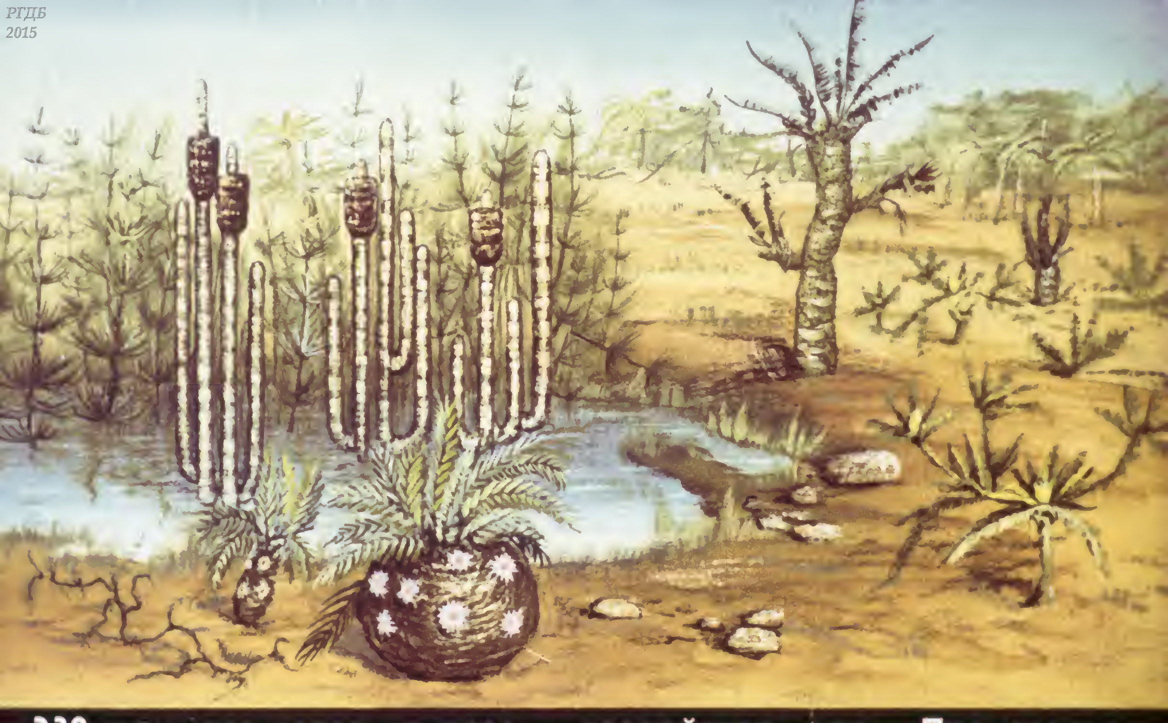

Приспосабливаются к изменившимся условиям и животные.



Некоторые позвоночные, например, этот рыбоядный мезозавр, возвращаются к водному образу жизни.

# ЭРА ДИНОЗАВРОВ





230 млн. лет назад началась мезозойская эра. Происходит обновление флоры и фауны. Голосеменные растения процветают, но существенным скачком в эволюции является появление покрытосеменных, или цветковых, растений.

В триасе—первом периоде мезозойской эры—закончился век амфибий, и ведущую роль играют уже рептилии. Мезозойская эра была эрой пресмыкающихся.



Протозух—вероятный предок крокодила.

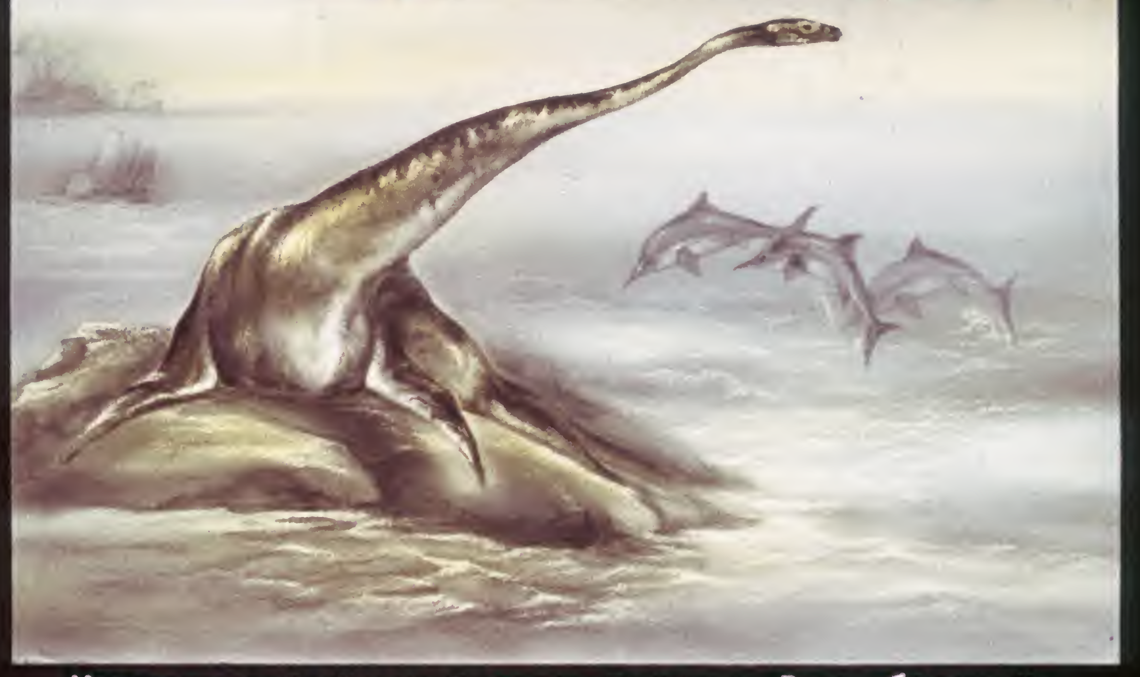
В позднем триасе от зверообразных рептилий произошли первые теплокровные млекопитающие.



Первое млекопитающее, триконодонт.



В юрском периоде (195 млн. лет назад) характерно большое разнообразие ландшафтов.




Наивысшего расцвета достигли рептилии. Разнообразие условий жизни и необходимость к ним приспосабливаться вызвали появление пресмыкающихся. Они уже разделяются на водных ящеров...

наземных ящеров—динозавров.



Их типичные представители: цертозавры и стегозавры.

Некоторые формы освоили воздушную среду.



Диморфодон.



Появляются и первые зубастые птицы—археоптериксы.




Последний период мезозоя — меловой — начался 137 млн. лет назад. Эпоха динозавров продолжается. На суше свирепствуют тираннозавры и тарбозавры.



Встречаются и растительноядные виды динозавров, например, такие, как этот стиракозавр.



В воздухе летают птеродактили и крупнейшие для всех времен летающие животные—птеранодоны.

Но уже появляются настоящие птицы.



Гесперорнис.

# РАСЦВЕТ МЛЕКОПИТАЮЩИХ



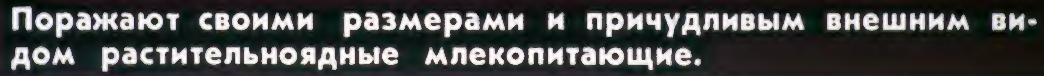


В кайнозойскую, или новую, эру, которая началась 65 млн. лет назад и продолжается до настоящего времени, складывается современное распределение материков и океанов. К началу эры возникли уже все основные группы цветковых растений.

На рубеже мезозоя и кайнозоя господствовавшие группы рептилий вымерли, их место заняли млекопитающие.



Протемболотерий—непарнокопытное млекопитающее, близкое к предкам современного носорога.



Поражают своими размерами и причудливым внешним видом растительноядные млекопитающие.

Парацератерий. Арсинотериус.



В море появляются первые китообразные—базилозавры. 43

В конце палеогена птицы уже представлены разнообразными видами.



Гигантская бескрылая диатрима.



**Значительное событие палеогена — появление первых приматов, возникших от насекомоядных млекопитающих.**

Дриопитек.

В неогене (27 млн. лет назад) флора и фауна уже напоминают современные.



Саблезубый тигр нападает на древнюю лошадь.



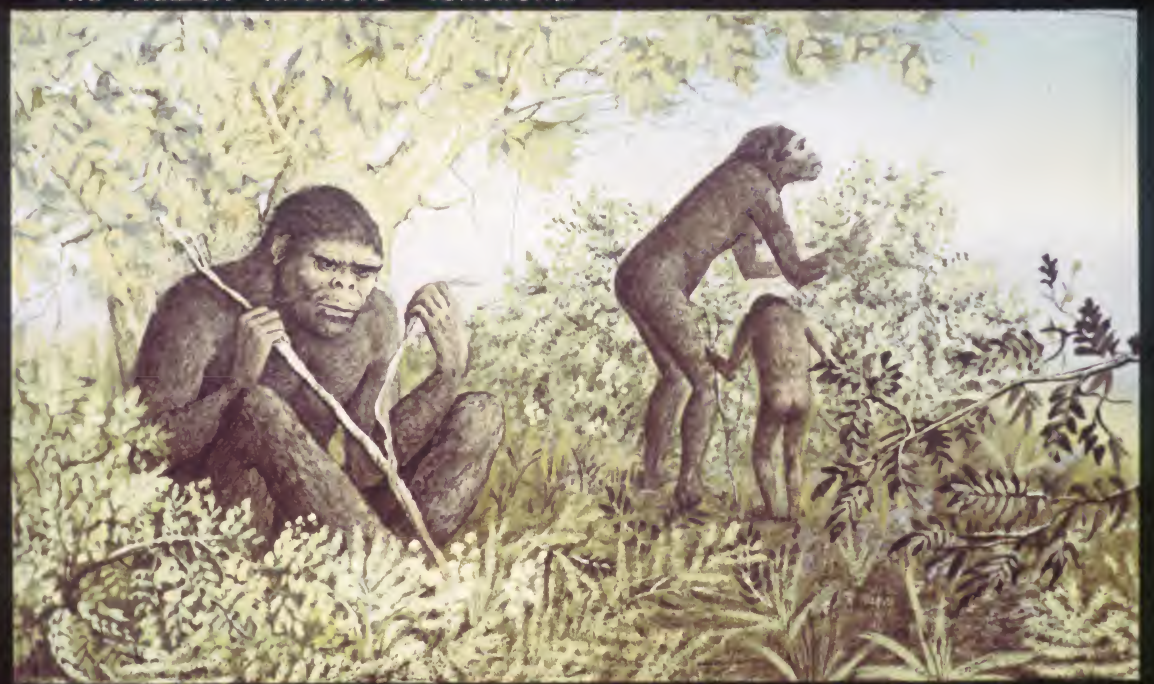

По всем широтам распространяются мамонты и мастодонты.



В воздухе господствуют птицы, однако среди них встречаются и нелетающие формы, такие, как этот хищник фороракс.


ПОЯВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА
49

Четвертичный период начался около 3 млн. лет назад и продолжается до настоящего дня. Он знаменуется появлением на нашей планете человека.



Первыми людьми на Земле ученые называют австралопитеков и парантропов.



В жестокой борьбе за существование, используя примитивные орудия труда, освоив огонь, а главное, приобретя зачатки социальных навыков, древние люди отстаивают свое право на жизнь.

# Эволюция человека прошла ряд стадий.



Австралопитек. Питекантроп. Неандерталец. Кроманьонец.



От кроманьонца (40—30 тыс. лет назад) до наших дней биологический вид человека почти не изменился, зато громадный путь проделала его социально-культурная организация.


Человек—вершина
эволюционного развития.
Ему многое дано, а потому
с него много и спрашивается.
И сегодня мы в ответе
не только за себя,
но и за все те прекрасные
детища эволюции,
которые нас окружают.



# КОНЕЦ

Автор С.Самойлов
Консультант
кандидат
биологических
наук
К. Серебровская
Художник А. Исаков
Художественный редактор
В. Плевин
Редактор Т. Разумова


103062, Москва,
Старосадский пер., 7
Цветной 0-30
Д-082-87 Т 02570